

А. И. АЛИХАНОВ и В. П. ДЖЕЛЕПОВ

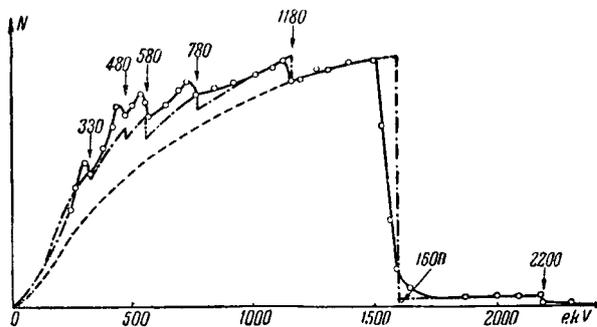
СПЕКТР ПОЗИТРОНОВ АКТИВНОГО ОСАДКА ТОРИЯ

(Представлено академиком А. Ф. Иоффе 7 V 1938)

В работе Алиханова, Алиханьяна и Козодаева⁽¹⁾ были исследованы спектры позитронов, испускаемых тонкостенной радоновой ампулкой и активным осадком тория.

В этой работе авторы располагали очень слабым источником осадка (1 мг-эквивалент), вследствие чего точность отдельных измерений не могла быть велика. Кривая распределения позитронов, приведенная в этой работе, была получена в результате сложения и усреднения большого числа отдельных кривых.

Располагая в настоящее время более сильным источником (10 мг-эквивалентов), а также значительно усовершенствованной аппаратурой,



Фиг. 1.

мы произвели повторное исследование этого спектра. На фиг. 1 приведены результаты этих измерений. Экспериментальная кривая (фиг. 1) опять представляет собой сумму нескольких отдельных кривых или участков кривых, однако, полученных уже с значительно большей статистической точностью. Статистическая точность приведенной кривой будет 2—3%. Полученная кривая приводит нас к весьма важным выводам. Кроме резкого обрыва кривой у энергии 1 600 ekV на кривой можно видеть еще 6 новых, значительно меньших по величине, но в достаточной степени отчетливых. Воспользовавшись соотношением

$$h\nu = 2mc^2 + E_l$$

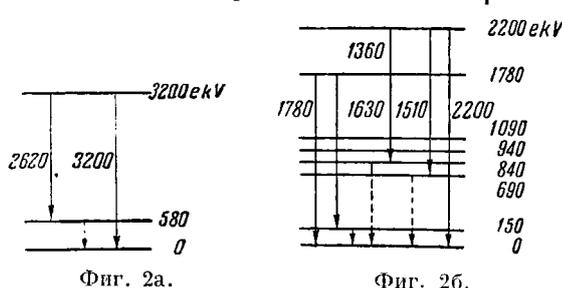
(E_l —энергия, соответствующая положению обрыва), мы находим, что кроме γ -линии 2 620 ekV активный осадок тория испускает γ -лучи с энергиями $1\,350 \pm 20$, $1\,500 \pm 20$, $1\,600 \pm 20$, $1\,800 \pm 20$, $2\,200 \pm 20$ и $3\,200 \pm 40$ ekV.

В таблице приведены их интенсивности в отношении к интенсивности γ -линии 2 620 ekV в предположении, что все эти линии квадрупольного происхождения.

γ -линии	Энергия γ -линии	Доли позитронов на данную линию (%)	Интенсивн. линии (%)
1	1 350	0.6	10.0
2	1 500	0.9	6.5
3	1 600	2.2	11.0
4	1 800	2.1	6.5
5	2 200	6.6	10.0
6	2 620	100.0	100.0
7	3 200	3.3	2.5

Таблица показывает, что 1) только 84% всех позитронов активного осадка тория обусловлены γ -линией 2 620 экВ, 2) только $\frac{2}{3}$ всех жестких (> 1 000 экВ) квантов, испускаемых активным осадком тория, имеют энергию 2 620 экВ.

Построив, исходя из величины обрывов, и теоретические кривые распределения позитронов для каждой γ -линии, можно получить суммарный теоретический спектр позитронов активного осадка тория.



Фиг. 2а.

Фиг. 2б.

Сравнивая его (фиг. 1) с экспериментальным спектром, мы приходим к заключению, что они практически совпадают друг с другом, т. е. это обозначает, что весь спектр позитронов активного осадка тория можно полностью объяснить внутренней конверсией γ -лучей на отрицательных уровнях.

Пользуясь полученным спектром γ -лучей активного осадка тория, а также результатами анализа длинно-пробежных групп α -частиц, мы можем построить схемы уровней энергий ядер ThD и ThC'.

Схема уровней энергий ThD, предложенная Эллисом и Моттом⁽²⁾, подтверждается наличием линии 3 200 экВ и приведена на фиг. 2а.

Предлагаемая здесь схема уровней энергий ядра ThC' (фиг. 2б) находит себе подтверждение еще с одной стороны; именно — вытекающие из этой схемы γ -линии малых энергий (150, 690, 840 экВ) проявляются в натуральном β -спектре Th(B+C+C'')⁽³⁾.

Физико-технический институт.
Ленинград.

Поступило
7 V 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Alichanow, Alichanian et Kozodaew, Journ. de Phys., VII, 163 (1936). ² Ellis a. Mott, Proc. Roy. Soc., 139, 364 (1933). ³ Ellis, Proc. Roy. Soc., 138, 318 (1932).